



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO**

Stefany Dubraska dos Santos Sierra

**GESTÃO DA QUALIDADE NUM LABORATÓRIO COM
ACREDITAÇÃO: RELATÓRIO DE ESTÁGIO NA SILLIKER
PORTUGAL, S.A**

Nome do Curso de Mestrado
Mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Paulo Fernandes

e supervisão na empresa por
Eng. André Oliveira

Maio de 2017

AGRADECIMENTOS

A realização deste relatório de estágio deve-se ao contributo de muitas pessoas que direta ou indiretamente participaram na sua elaboração com os seus conhecimentos e ideias para solucionar problemas e esclarecer dúvidas, pessoas essas que venho por este meio agradecer.

Começo por agradecer ao orientador deste relatório de estágio de mestrado, Professor Doutor Paulo Fernandes, ao qual demonstrou disponibilidade e paciência ilimitada e um grande espírito de orientação que me permitiram trabalhar com grande objetividade e sentido prático.

Agradeço também a toda a equipa Silliker Portugal, por me terem aceite para a realização do estágio, tendo em especial consideração o Eng.º André Oliveira, a Liliana Silva e a Isabel Pontes por me terem acompanhado, aconselhado e por estarem sempre disponíveis para me ajudar.

De igual modo, gostaria de agradecer, à Mafalda, às Ritas, à Tânia, à Íris, à Susana, à Olga e à Catarina, por me terem aturado, apoiado e acarinhado, sem dúvida que a presença delas foi muito valiosa para a concretização do mesmo.

Quero manifestar um especial agradecimento à minha família, em especial aos meus pais, ao meu irmão, às minhas irmãs e ao meu namorado, por todo o amor, carinho e apoio que me deram nesta e em outras fases da minha vida.

Agradeço de igual modo a todas as minhas colegas com quem tive o privilégio de partilhar todas as etapas deste mestrado, em especial à Juliana e a Elodie pelo espírito de entreaajuda e companheirismo que tivemos no decorrer do mesmo. Agradeço também a todos os docentes que nos dotaram dos conhecimentos necessários nesta área e mundo de trabalho.

RESUMO

A Segurança Alimentar é um requisito essencial no setor agroalimentar. O cumprimento dos requisitos legais e a adoção de normas internacionais contribuem para a obtenção de alimentos seguros.

Quando falamos de controlo de qualidade de alimentos temos de considerar o cumprimento dos requisitos legais e a adoção de normas internacionais e a utilização de metodologias de análise de alimentos que se encontram disponíveis em laboratórios específicos que, por sua vez, deverão ser acreditados para garantir que os serviços obtidos são eficientes, competentes e de confiança. Atualmente, e com os critérios legais mais restritos no que toca aos alimentos, é necessário que as análises realizadas aos produtos agroalimentares sejam rigorosas produzindo resultados fiáveis.

O presente estágio curricular, na área da Qualidade, decorreu na Silliker Portugal S.A., uma das maiores empresas portuguesas dedicadas à análise de alimentos e teve como principal objetivo acompanhar todas as atividades de controlo da qualidade dos ensaios realizados de acordo com o sistema de gestão implementado. Esta cumpre com todos os critérios de acreditação para laboratórios de ensaio segundo o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025, o que significa que as análises realizadas na empresa estão sujeitas a um rigoroso controlo de qualidade. Existem critérios específicos, que são necessários cumprir tanto para a obtenção da acreditação como para a sua manutenção. Atualmente a Silliker Portugal S.A. tem 177 ensaios acreditados.

Ao longo deste estágio foram realizadas 10 auditorias técnicas a métodos de ensaio acreditados e não acreditados realizados no laboratório de química clássica. Foram auditados métodos relativos à determinação da humidade, do teor de cinza total, do teor de sólidos solúveis, acidez, sólidos totais, resíduo seco e resíduo seco isento de matéria gorda, teor de hidroxiprolina e colagénio. Para além da realização de auditorias foram também desenvolvidos outros trabalhos na área do controlo de qualidade como a compilação dos dados dos duplicados (para atualizar a precisão intermédia) e a validação de impressos com cálculos automáticos.

Palavras Chave: segurança alimentar, controlo de qualidade, análises a produtos agroalimentares; NP EN ISO/IEC 17025; Auditorias técnicas; precisão intermédia; validação impressos

Maio de 2017

ABSTRACT

Food Safety is an essential requirement in the agri-food sector. Compliance with legal requirements and the adoption of international standards contribute to secure food.

When we refer to food quality control we have to consider compliance with legal requirements and the adoption of international standards and the use of food analysis methodologies that are available in specific laboratories which, in turn, should must be accredited to ensure that the services obtained are efficient, competent and reliable.

The present curricular internship, in the area of Quality, took place at Silliker Portugal SA, one of the largest Portuguese companies dedicated to the analysis of foods, whose main objective was to follow all the quality control activities of the tests carried out in accordance with the management system implemented. This complies with all accreditation criteria for test laboratories in accordance with the NP EN ISO / IEC 17025 standard, which means that the analyzes performed in the company are subject to strict quality control. Currently, Silliker Portugal S.A. has 177 accredited tests.

During this curricular internship, 10 technical audits were carried out on accredited and non-accredited methods performed in the classical chemistry laboratory. Methods for determination of moisture, total ash content, soluble solids content, acidity, total solids, dry residue and dry fat free residue, hydroxyproline content and collagen were audited. In addition to conducting audits, other work was also developed in the area of quality control such as the compilation of duplicate data and the validation of forms with automatic calculations.

Keywords: food safety, quality control, analysis of agrifood products; NP EN ISO/IEC 17025; Technical audits; Intermediate accuracy; Validation

May 2017

Índice

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	v
Índice de Figuras	viii
Índice de Tabelas	ix
Listas de abreviaturas, acrónimos e siglas.....	x
Capítulo 1	1
1. Introdução.....	1
1.1. A importância do controlo da qualidade na segurança alimentar	1
1.2 Enquadramento legal da segurança alimentar	2
1.3 Importância da Acreditação dos laboratórios que participam em atividades de controlo da qualidade	6
Capítulo 2	9
2. Caracterização da empresa.....	9
2.1 Breve apresentação da empresa.....	9
2.2 Principais setores de atividade e serviços prestados pela empresa.....	11
2.3 Objetivos gerais e específicos do estágio	13
2.4 Integração da estagiária na empresa	13
2.5 Atividades desenvolvidas durante o estágio.....	14
2.5.1 Auditorias	20
2.5.1.1 Resultados das auditorias técnicas realizadas	22
2.5.1.1.1 Auditorias realizadas no laboratório de química clássica	24
• NP 1987:2002 Carnes e produtos cárneos. Determinação do teor em hidroxiprolina. Método de referência.	24
• NP 475:1983 Leites. Determinação do resíduo seco e resíduo seco isento de matéria gorda	24

• PAFQ.019.1 - Determinação da humidade. Secagem da amostra e cálculo da humidade a partir da perda da massa	25
• NP 785:1985 Determinação do resíduo seco solúvel. Processo corrente. 25	
• NP EN 12143:1999 Determinação do teor de sólidos solúveis. Método refractométrico.	26
• NP 3913:1991 Café torrado e extratos secos de café e de sucedâneos. Determinação do teor de cinza.....	26
• NP 470:1983 Leites. Determinação da acidez.	27
• EN ISO 5534:2004 (IDF 4:2004) Cheese and processed cheese. Determination of the total solids content. (Reference method).....	27
• ISO 6731:2010 IDF21 Milk, cream and evaporated milk. Determination of total solids content. (Reference method).....	28
• PAFQ.363.0 Determinação de colagénio.....	28
2.5.1.2 Duplicados/Validação de Impressos	29
2.5.1.2.1 Compilação dos dados dos duplicados	29
2.5.1.2.2 Validação de impressos com cálculos associados	30
3 Conclusão.....	33
4 Bibliografia.....	35

Índice de Figuras

Figura 1 - Organograma representativo da estrutura da Silliker Portugal S.A. ...	12
Figura 2- Estrutura documental do SGQ da Silliker (MQ)	15
Figura 3- Matriz de relação entre a norma ISO/IEC 17025 e o Sistema de Gestão da Silliker	16
Figura 4 - Início do documento word elaborado para a validação do impresso	30
Figura 5- Diferentes possibilidades de cálculo para o branco	31

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Diferentes tipos de auditorias segundo a NP EN ISO 19011:2012 . 20

Listas de abreviaturas, acrónimos e siglas

BIPEA	Bureau Interprofessionnel des Etudes Analytiques
BRC	British Retail Consortium
CC	Carta de controlo
DPCS	Daily Process Control Sample
EA	European Accreditation
ECI'S	Ensaio de Comparação Interlaboratorial
EFSA	European Food Safety Authority
EGI	Sociedade de Engenharia e Gestão da Qualidade Industrial
EU/UE	União Europeia
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FQ	Físico-Químicas
GMP	Good manufacturing practice
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
IAF	International Accreditation Forum
IFS	International Featured Standards
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
IPAC	Instituto Português de Acreditação
IQ	Impresso da Qualidade
ISSO	Internacional Organization for Standardization
LIMS	Laboratory Information Management System
MIA	Métodos Instrumentais de Análises
MRC	Material de Referência Certificado
MRI	Material de Referência Interno
MQ	Manual da Qualidade
NA	Não aplicável
NC	Não conformidade/ não conforme
NP	- Norma Portuguesa
PAFQ	Procedimento de Análise Físico-química
PCE	Procedimento de Calibração/ Verificação de Equipamento

PCQ	Procedimento de Controlo da Qualidade
PEQ	Procedimento de Utilização de Equipamento
PGL	Procedimento Geral de Laboratório
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
WHO /OMS	World Health Organization / Organização Mundial da Saúde

Capítulo 1

1. Introdução

1.1. A importância do controlo da qualidade na segurança alimentar

O termo Segurança Alimentar surge, pela primeira vez, logo após o fim da Primeira Guerra (Gregório, et al., 2014).

Atualmente, a Segurança Alimentar é um requisito essencial no sector agroalimentar, seja para as empresas que desenvolvem a sua atividade nestas áreas, seja na perspetiva do consumidor. O cumprimento dos requisitos legais e a adoção de normas internacionais contribuem para a obtenção de alimentos seguros, por esta razão os consumidores começam a ter preferência pelas empresas que são certificadas e reconhecidas como capazes de garantir qualidade e segurança dos alimentos que serão consumidos.

A Segurança Alimentar tem como objetivo a garantia de que o alimento não causará danos no consumidor quando preparado e/ou consumido de acordo com o uso a que se destina (Alimentarius, Codex;, 2003).

De facto, os alimentos são importantes veículos de potenciais contaminações por agentes biológicos, químicos ou físicos, que podem comprometer a saúde do homem. Diariamente, em todo o mundo, desde países menos desenvolvidos aos mais desenvolvidos, ocorrem casos de doença com origem nos alimentos, que são responsáveis por elevados níveis de morbilidade e mortalidade, particularmente para grupos de risco, como as crianças e os idosos. Por esta razão a Organização Mundial de saúde (OMS) e os seus Estados Membros, adaptaram a resolução de reconhecer a Segurança Alimentar como uma função essencial da Saúde Pública (Pedroso, 2005).

A necessidade de alimentos nutricionalmente adequados e seguros realça a necessidade de atenção às questões nutricionais como parte integrante da segurança alimentar (FAO, 2005).

1.2 Enquadramento legal da segurança alimentar

Desde há muito tempo que a segurança alimentar é uma questão importante para a sociedade, tendo-se verificado uma crescente preocupação dos consumidores que se apresentam cada vez mais exigentes com os produtos e serviços que lhes são fornecidos (Sá & Magalhães, 2009).

Desta forma, o controlo da qualidade alimentar tornou-se essencial, pelo simples facto do comércio internacional de alimentos e das viagens internacionais estarem cada vez mais em crescimento. Este constante crescimento acarreta importantes benefícios sociais e económicos, mas também facilita a propagação de doenças à escala mundial. Assim, torna-se indispensável a existência de um controlo eficaz de higiene de modo a evitar a propagação de doenças, a deterioração alimentar e as suas consequências, tanto na saúde como na economia. Todos os intervenientes, incluindo agricultores e produtores, manipuladores e consumidores de alimentos têm a responsabilidade de se assegurarem que os alimentos são seguros e aptos para consumo (Alimentarius, Codex, 2003).

A Comissão do *Codex Alimentarius* é um órgão intergovernamental conjunto da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS), com 187 Estados-Membros e uma Organização Membro (UE). O Codex tem trabalhado desde 1963 para criar normas alimentares internacionais harmonizadas para proteger a saúde dos consumidores e assegurar práticas comerciais leais (Alimentarius, s.d.)¹.

O *Codex Alimentarius* consiste numa compilação de normas, diretrizes e códigos de práticas alimentares internacionais aprovadas, com o objetivo de orientar e promover a elaboração de critérios e requisitos para os alimentos, contribuindo para facilitar o comércio internacional (Alimentarius, Codex, 2003).

A higiene alimentar é, por sua vez, definida pelo *Codex* como um conjunto de todas as condições e medidas necessários para garantir a segurança e adequação dos alimentos em todas as fases da cadeia alimentar (Alimentarius, Codex, 2003). No fundo, o que se pretende é ter a certeza de que os alimentos

que chegam aos consumidores – através de lojas, supermercados, instituições, etc. – não são prejudiciais à sua saúde, ou seja, de que são seguros (Caldeira, Teixeira, Pinto, Couto, & Hogg, 2002).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a segurança alimentar é uma prioridade da saúde pública, visto que milhões de pessoas adoecem todos os anos e muitas morrem como resultado do consumo de alimentos inseguros. No que concerne à segurança alimentar global, a OMS aponta como principais preocupações a propagação de perigos microbiológicos (incluindo bactérias tais como *Salmonella* ou *Escherichia coli*), os contaminantes químicos, a avaliação de novas tecnologias alimentares (tais como os alimentos geneticamente modificados) e ainda a aplicação de sistemas de segurança alimentar para garantir uma segurança alimentar em toda a cadeia alimentar (WHO, 2016).

A União Europeia está empenhada em garantir que todos os cidadãos possam consumir alimentos que respeitem os mesmos padrões elevados de segurança. A melhoria da segurança alimentar sempre foi um objetivo da ação da União Europeia, sendo que as primeiras regras sobre segurança dos alimentos datam dos seus primórdios. Contudo, com as crises alimentares da década de 90 verificou-se a necessidade de substituir a legislação, até então adotada, por uma abordagem mais simples e mais abrangente (Europeia C. , 2005).

Desta forma, pode-se afirmar que para garantir a segurança dos alimentos é necessário considerar todas as fases da cadeia alimentar desde a produção primária, matadouro, transporte e armazenamento até a venda ao consumidor (Europeias J. O., 2002) .

De modo a ir de encontro a estas preocupações, tem sido publicado um conjunto de legislação europeia relativa à segurança alimentar, da qual se destaca o Regulamento (CE) nº 178/2002, de 28 de janeiro, que, para além de criar a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios.

Em abril de 2004, a EU criou o chamado “Pacote de Higiene Alimentar” previsto nos seguintes Regulamentos fundamentais: Regulamento (CE) nº852/2004 de

29 de abril relativo à higiene dos géneros alimentícios, o Regulamento (CE) Nº853/2004 de 29 de abril que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal, e o Regulamento (CE) nº854/2004 de 29 de abril, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano.

Em Portugal, a publicação dos Regulamentos (CE) nº852/2004 e 853/2004 é complementada pelo Decreto-Lei nº 113/2006 que visa assegurar a execução e garantir o cumprimento, no ordenamento jurídico nacional (República, 2004).

O artigo 5º do Regulamento (CE) nº852/2004 de 29 de abril refere a obrigatoriedade dos operadores de empresas do sector alimentar criarem e aplicarem programas de segurança dos géneros alimentícios e processos baseados nos princípios HACCP (Análise de Perigos e Controlo dos Pontos Críticos) (Europeias, Jornal Oficial das Comunidades, 2004). A implementação deste tipo de programa requer a plena cooperação e empenho do pessoal envolvido e auxilia os operadores de empresas do sector alimentar a alcançar padrões mais elevados de segurança dos géneros alimentícios. Ao abrigo da legislação já referenciada, todos os manipuladores de alimentos devem dispor de formação adequada para o desempenho das suas funções. Os responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção do sistema de HACCP ou pela aplicação de orientações pertinentes devem ter formação adequada na aplicação dos princípios HACCP. A Higiene e Segurança Alimentar devem ser entendidas, como um compromisso e um objetivo vital para todas as empresas do sector alimentar, tendo como resultados previstos inúmeras vantagens. Destas podemos destacar a diminuição da ocorrência de falhas nos processos, a melhoria da qualidade higiénica dos produtos, o cumprimento da legislação em vigor, a racionalização e otimização dos recursos técnicos e humanos, o aumento da confiança por parte dos consumidores e o consequente reforço da posição no mercado por parte destas empresas. (Lameiras, 2011)

A Legislação Comunitária obriga as empresas do sector agro-alimentar a implementarem um Sistema baseado nos princípios HACCP. O Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril de 2004, obriga todas as empresas do sector alimentar a implementarem sistemas HACCP, de acordo com as Normas

Gerais de Higiene aplicadas aos Géneros Alimentícios descritas no Codex Alimentarius.

Atualmente a procura de um elevado nível de proteção da vida e da saúde humana é um dos objetivos fundamentais da legislação alimentar, tal como se encontra estabelecida no Regulamento (CE) n.º 178/2002. Este regulamento estabelece igualmente os princípios e definições comuns para a legislação alimentar nacional e comunitária, incluindo o objetivo de alcançar a livre circulação dos alimentos na Comunidade. Por sua vez a Diretiva 93/43/CEE do Conselho, de 14 de junho de 1993, relativa à higiene dos géneros alimentícios, estabelece as regras gerais de higiene aplicáveis aos alimentos e os processos de controlo do cumprimento dessas regras. Esta legislação estabelece regras e processos que constituem uma base sólida para garantir a segurança alimentar (Europeias J. O., 1993).

Por sua vez o Regulamento nº 2073/2005 de 15 de novembro de 2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios refere que os operadores das empresas do sector alimentar devem assegurar que os géneros alimentícios cumprem os critérios microbiológicos pertinentes estabelecidos no anexo I do respetivo Regulamento, para que o fornecimento, o manuseamento e a transformação de matérias-primas e géneros alimentícios, sob seu controlo, sejam realizados de forma a respeitar os critérios de segurança dos géneros alimentícios aplicáveis durante todo o período de vida útil dos produtos (Europeia J. O., REGULAMENTO (CE) N.º 2073/2005 DA COMISSÃO de 15 de Novembro de 2005, 2005).

Desta forma o controlo da segurança alimentar será assegurado e garantido desde a produção primária até ao consumo final, mas é importante salientar que a legislação acima referida não é a única que existe, pois existem muitas outras que aqui não foram mencionadas, além de que existem também legislações nacionais juntamente com as europeias.

1.3 Importância da Acreditação dos laboratórios que participam em atividades de controlo da qualidade

A acreditação de um laboratório químico em Portugal acontece quando o organismo nacional de acreditação, IPAC – Instituto Português de Acreditação (disposto no Decreto-Lei nº 23/2011, 11 de fevereiro), reconhece as competências técnicas de uma entidade para executar determinadas atividades de avaliação de calibração, ensaios, inspeções e certificações de acordo com referenciais. Este é o organismo que responde ao Regulamento (CE) nº765/2008, o qual contém diversas disposições quer para o país, quer para o IPAC (IPAC)².

A acreditação dos laboratórios serve essencialmente para ganhar e transmitir confiança na execução de determinadas análises (IPAC). Desta forma, pode-se afirmar que uma empresa quando recorre a um laboratório acreditado pretende obter um serviço que seja realizado de forma íntegra, competente e eficiente, contribuindo desta forma para uma poupança considerável em tempo e, especialmente que a defesa dos custos de insatisfação dos consumidores que poderão atingir irremediavelmente o seu prestígio e imagem.

A acreditação pretende ser uma ferramenta que impõe uma melhoria contínua e um melhor desempenho nos processos, com vista à plena satisfação dos seus clientes. No entanto, todo este processo envolve uma série de dificuldades que representam um atrito à procura da acreditação. Estas dificuldades vão desde o esforço financeiro que é necessário fazer e do volume de documentos que é necessário gerir, até uma rotina de trabalho mais exigente, quer do ponto vista organizacional, quer do ponto de vista técnico (Almeida & Pires, 2006).

A acreditação é feita segundo metodologias harmonizadas em todo o Mundo, existem Acordos de Reconhecimento Mútuo (EA & IAF & ILAC) entre os organismos de acreditação, facilitando a livre circulação de bens e serviços abrangidos pelas acreditações, desta forma a acreditação é, uma ferramenta de globalização e internacionalização da economia, promovendo as exportações nacionais.

O Regulamento (CE) n. 765/2008 obriga as autoridades nacionais dos Estados-Membros da UE a reconhecerem a equivalência das acreditações dos signatários do Acordo da EA (European Accreditation) (IPAC).

Um laboratório para conseguir a acreditação de ensaios tem de ter devidamente implementado um sistema de gestão do laboratório de acordo com a NP EN ISO 17025 e obedecer a rigorosos critérios técnicos que envolvem nomeadamente e entre outros, a qualificação dos operadores, a calibração dos equipamentos, a realização de ensaios interlaboratoriais e a utilização de materiais de referência para além da necessária implementação de um rigoroso procedimento de controlo da qualidade. Além destes critérios técnicos, um laboratório deve também ter em conta o que é descrito no guia para a aplicação da NP EN ISO/IEC 17025 (OGC001), que é disponibilizado pelo organismo nacional de acreditação, uma vez que este estabelece linhas de orientação a seguir pelos avaliadores do IPAC e pelos respetivos laboratórios acreditados e candidatos a acreditação. Além deste guia mencionado anteriormente, existem outros disponíveis no organismo nacional de acreditação, em função da atividade do laboratório.

A NP EN ISO/IEC 17025 é um referencial normativo que tem como objetivo o estabelecimento de um padrão internacional, único de forma a avaliar a competência dos laboratórios. Pode ser aplicada a todas as entidades que façam ensaios e/ou calibrações. Este referencial normativo encontra-se dividido em dois capítulos designados por “Requisitos de gestão” e “Requisitos técnicos”, no capítulo 4 da norma, designado por “Requisitos da gestão”, são definidos os requisitos gerais a implementar pelo laboratório para uma boa gestão do mesmo e segundo os principais requisitos da norma ISO 9001. No que respeita aos requisitos técnicos, estes são definidos no capítulo 5 da norma (NP EN ISO/IEC 17025:2005, 2007).

Os trabalhos efetuados por um laboratório com métodos de ensaio e/ou calibração normalizados e/ou acreditados pelo IPAC, segundo a NP EN ISO/IEC 17025, oferecem maior confiança e têm maior credibilidade (Santos, 2008).

Resumidamente, todos os laboratórios com métodos de ensaio e/ou calibração devem assegurar que os resultados produzidos pelo laboratório são os mais corretos e fiáveis, sendo que a acreditação oferece garantias da qualidade e fiabilidade dos resultados para além de promover a melhoria contínua do laboratório.

Capítulo 2

2. Caracterização da empresa

2.1 Breve apresentação da empresa

A Silliker foi fundada em 1992 e integra desde 2008 o grupo Silliker, líder mundial na prestação de serviços para a melhoria da qualidade e segurança alimentar (Silliker Portugal S.A., 2016).

Iniciou a sua atividade em Portugal no concelho de Vila Nova de Gaia, em 1992, com a designação de EGI, Sociedade de Engenharia e Gestão de Qualidade, Lda, tendo como finalidade dar resposta às necessidades do mercado. Numa época em que a prevenção da qualidade e segurança alimentar se acentuava, a EGI assumiu rapidamente a posição de líder nacional no setor.

Tendo como pilar da sustentabilidade a sua Política da Qualidade, integram desde 1993 o Sistema Português da Qualidade através da acreditação do laboratório (certificado de acreditação número L0087) (Silliker Portugal S.A., 2016).

Em 2000 a Silliker criou um laboratório de análise sensorial e em 2005 passaram a dispor de novas instalações. Estas instalações têm lugar também em Vila Nova de Gaia, na freguesia de canelas.

Em 2008 a multinacional norte-americana Silliker adquiriu 86% do capital da empresa, originado a Silliker Portugal S.A., passando esta a integrar um dos maiores grupos mundiais na prestação de serviços na área da qualidade e segurança alimentar (Silliker Portugal S.A., 2016).

Em 2009, foi lançado o serviço de Estudos de Vida Útil com o objetivo de ajudar os clientes a validarem o período de validade que é estabelecido para os diferentes produtos.

Em 2011, a Silliker adquiriu mais 10% do capital da empresa, e em janeiro, ainda na área ambiental, obteve a acreditação das colheitas das amostras das águas de consumo e em mais dois ensaios físico-químicos. Também em 2011, a acreditação expandiu para as análises veterinárias, com a pesquisa de *Salmonella* spp. em amostras de matéria fecal e ambientais provenientes da produção primária. Em 2013, surgiram novos serviços como o serviço de análises aos materiais de embalagens que entram em contacto direto com os alimentos, analisando todos os aspetos importantes desde o design da embalagem, fabrico até à utilização final e eliminação (Silliker Portugal S.A., 2016).

O grupo Silliker é formado por uma equipa de especialistas nas mais variadas áreas do setor alimentar, que disponibilizam o seu conhecimento integral de forma a garantir qualidade nos serviços prestados. Assim, as necessidades dos clientes são cumpridas com assertividade e rigor. Os ensaios são efetuados de acordo com os requisitos impostos pelos clientes e segundo o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025:2005. Desta forma, a garantia da qualidade dos serviços que são prestados é inteiramente sustentada nas competências adquiridas pela sua equipa de trabalho, na adaptação dos métodos, na atualização permanente de procedimentos e equipamentos e no sistema de melhoria contínua.

A organização da empresa permite oferecer uma vasta gama de serviços, nomeadamente análise microbiológica, físico-químicas e sensorial, auditorias, consultadoria em segurança alimentar e desenvolvimento, inspeções, formação, rotulagem e legislação, investigação e tecnologia e embalagens. Todo o trabalho que é desenvolvido por cada serviço tem como único objetivo a satisfação dos clientes (Silliker Portugal S.A., 2016).

A Silliker encontra-se, atualmente, em 21 países com mais de 80 laboratórios, pertencendo à Mérieux NutriSciences, do Institut Mérieux, tendo como objetivo responder às necessidades no que diz respeito à prevenção da qualidade e segurança alimentar (NutriSciences, Mérieux, s.d.).

2.2 Principais setores de atividade e serviços prestados pela empresa

A Silliker dispõe de uma vasta gama de serviços organizados de modo a responder rápida e eficazmente a todas as solicitações, assegurando sempre a qualidade dos resultados. Deste modo os analistas assumem um papel preponderante pois é com base na equipa, na adequação dos métodos, na atualização de procedimentos e equipamentos e na melhoria contínua do sistema de qualidade que se garante o cumprimento do objetivo proposto: a satisfação dos Clientes (Silliker Portugal S.A., 2016).

Os serviços fornecidos pela empresa são:

- **Microbiologia** – neste laboratório realizam-se diversas análises, tais como, identificação de microrganismos patogénicos, microrganismos indicadores, ensaios qualitativos e quantitativos.
- **Físico-química** - O laboratório de Química está dividido em duas áreas funcionais: o laboratório de físico-química (FQ) onde estão presentes ensaios de química clássica e o laboratório de métodos instrumentais de análise (MIA). No laboratório de físico-química e métodos instrumentais de análise realizam-se análises relativas a contaminantes, alergénios, aditivos, vitaminas, proteínas, informação nutricional, entre outros.
- **Ambiente** - No serviço ambiental realizam-se análises a águas de consumo, a águas residuais, a águas de rega e suporte de vida, a resíduos e substratos e a qualidade do ar.
- **Auditorias** - A área responsável pelas auditorias permite identificar problemas que ocorram no momento ou identifica-os preventivamente. Realizam-se auditorias de HACCP, GMP, IFS, BRC, ISO22000, risco de alergénios e a fornecedores.
- **Consultadoria** - O serviço de consultadoria em segurança e qualidade alimentar inclui a gestão da segurança alimentar, rotulagem, consultadoria técnica, fichas técnicas e legislação.
- **Inspeções** – o serviço de inspeções inclui as inspeções, peritagens, colheitas de amostras e Asia Food Inspection.
- **Formação** - A formação é fundamental para se implementarem planos de formação inter e intra empresas e seminários.

- **Investigação e tecnologia** – Este serviço inclui estudos de vida útil, validação de processos, validação de produtos, defeitos em alimentos e identificação de partículas estranhas.
- **Embalagens** – o serviço de embalagens oferece a avaliação da conformidade, ensaios de migração, cumprimento de requisitos ambientais e estudos de biodegradabilidade.
- **Análise sensorial** – este serviço inclui análises descritivas, estudos de consumidor, cliente mistério e formação.

Todos os serviços prestados contam com a experiência de profissionais para que seja possível proporcionar aos clientes uma maior confiança e segurança. Pelo organigrama podemos ver as funções da Silliker devidamente organizadas (Silliker Portugal S.A., 2016).

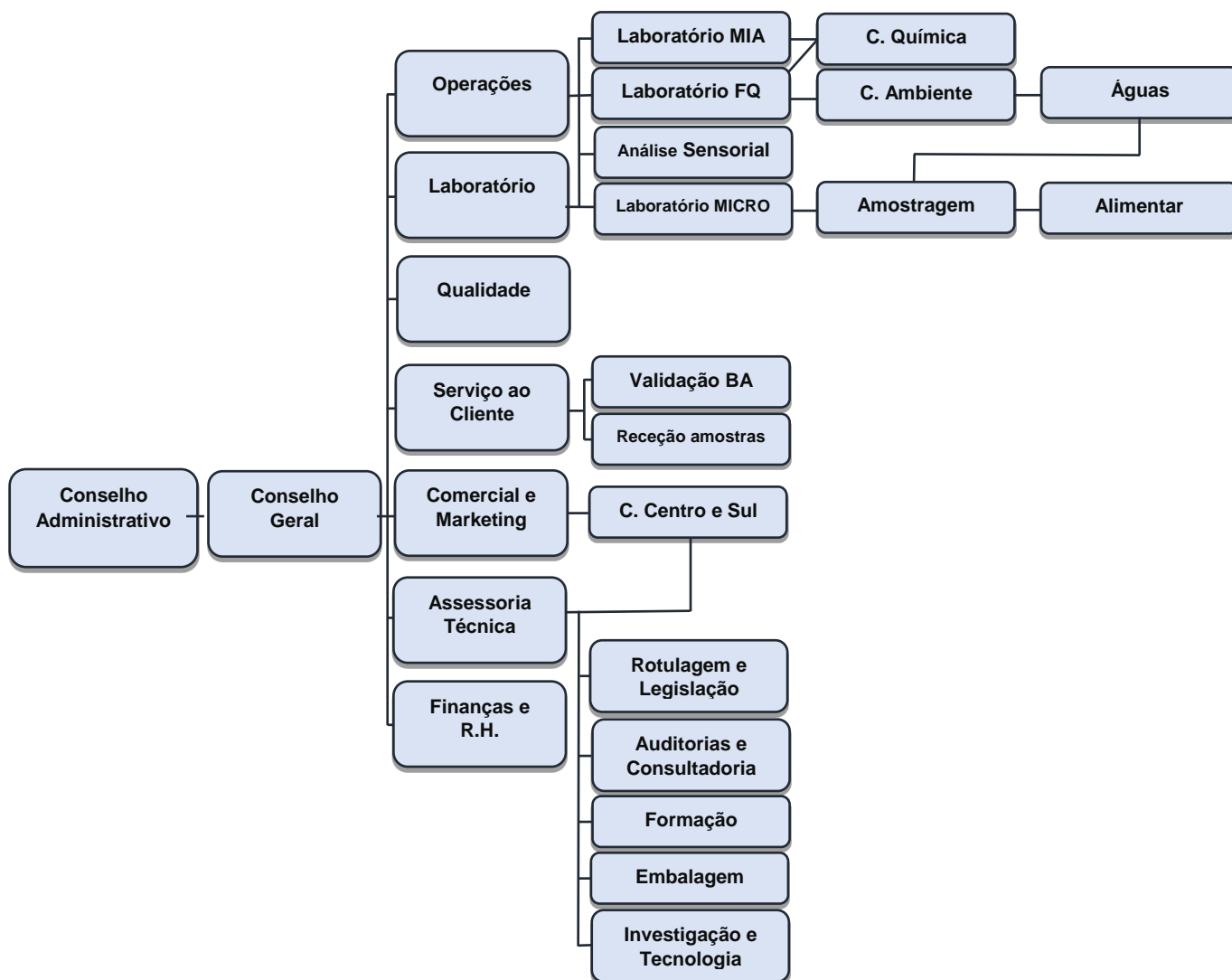


Figura 1 - Organigrama representativo da estrutura da Silliker Portugal S.A.

2.3 Objetivos gerais e específicos do estágio

O presente relatório insere-se no 2º ano do curso de mestrado de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar da Escola Superior Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tendo como objetivo, observar e participar nas atividades de uma das maiores empresas em Portugal dedicada ao controlo da qualidade na área alimentar. Dada a importância da acreditação dos ensaios, quer pela sua obrigatoriedade para algumas das áreas quer pela confiança que gera nos clientes e ainda na dinâmica da melhoria contínua que promove nos laboratórios, o presente estágio tinha ainda como objetivo mais específico acompanhar e participar nas tarefas específicas do controlo da qualidade associado ao cumprimento dos requisitos da Norma NP EN ISO/IEC 17025, mais concretamente, na realização de auditorias técnicas a ensaios acreditados e não acreditados e desta forma, estimular o domínio do conhecimento aprofundado no âmbito da Qualidade.

Este estágio permitiu-me desenvolver a capacidade de interação com diferentes pessoas, diferentes feitiços e saber ajustar-me com alguma facilidade, de forma a transmitir segurança.

2.4 Integração da estagiária na empresa

O presente estágio na área da Qualidade, teve início no dia 19 de setembro de 2016 na empresa Silliker Portugal S.A., sob a supervisão do Engº André Oliveira responsável pelo departamento da qualidade. Para a realização deste estágio foi necessário a aquisição de novos conhecimentos relacionados com o funcionamento da empresa de forma a facilitar a integração na mesma.

Para um melhor desempenho das funções adquiridas como estagiária, esta teve a necessidade de ser devidamente preparada pelo responsável da qualidade, André Oliveira. Para isso, foi-lhe fornecido inúmeros documentos internos da Silliker, tais como, o Manual de Acolhimento, o Manual da Qualidade, Procedimentos de Gestão da Qualidade (PGQ), Procedimentos Gerais de Laboratório (PGL), Procedimentos relativos ao Controlo da Qualidade (PCQ), Procedimentos relativos às Análises Físico-químicas (PAFQ), Procedimentos relativos à utilização dos Equipamentos (PEQ), Procedimentos relativos à Manutenção dos Equipamentos (PME) e

Procedimentos relativos à Calibração dos Equipamentos (PCE). De seguida, a estagiária acompanhou cada analista, individualmente, com a finalidade de compreender o que era feito no laboratório, além de que serviu também para se familiarizar com todos os processos que tinham de ser executados para o controlo da qualidade. Depois disso, teve uma formação de dois dias sobre a “ISO/IEC 17025:2005 Laboratório Alimentar – conceitos gerais”, “Validação métodos Química”, “Controlo qualidade Química” e “IQ.44.2 Relatório auditoria técnica – Química” dada pelo Engº André Oliveira.

Após esta formação, a estagiária nas duas primeiras auditorias contou com o acompanhamento da Técnica da Qualidade, Liliana Silva tendo-lhe sido devidamente explicado como realizar a auditoria quer em termos de comportamento, interação com o auditado, requisitos a observar, evidências a registar e como deveria ser elaborado o respetivo relatório.

Após a realização dos relatórios das duas auditorias realizadas, estes foram devidamente corrigidos pela Técnica da Qualidade, Liliana Silva que no final concebeu a liberdade à estagiária de realizar autonomamente as restantes auditorias, sendo que todas teriam de ser corrigidas no final pela Liliana Silva.

2.5 Atividades desenvolvidas durante o estágio

Ao longo do estágio na área da Qualidade foram realizadas tarefas relacionadas com a validação de impressos com cálculos associados e compilação dos dados dos duplicados (para atualizar a precisão intermédia) e foram realizadas, maioritariamente, auditorias técnicas a métodos acreditados e não acreditados no Laboratório de Química Clássica, com o objetivo de verificar a conformidade dos procedimentos analíticos com os métodos devidamente implementados e com todo o sistema de gestão da qualidade. Estas tarefas estão envolvidas na atividade de controlo da qualidade e verificação do funcionamento do sistema de gestão implementado.

O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é uma mais-valia para uma empresa permitindo organizar, controlar e melhorar a gestão, apostar na melhoria, obtenção e manutenção da qualidade do produto com o fim de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas dos clientes, ou seja, este

sistema de gestão de qualidade relaciona todas as estruturas da empresa desde a qualidade do produto às exigências dos clientes, passando pelas oportunidades do mercado à comunicação interna e externa (Sousa, 2016).

Na Silliker Portugal as políticas de gestão da qualidade estão documentadas no Manual da Qualidade do laboratório. Para o cumprimento do SGQ, existem procedimentos de controlo dos documentos e de registos, também existem documentos onde são registadas e tratadas as não conformidades com as respetivas ações corretivas e sempre que necessário, são realizadas ações de sensibilização ou de formação, de forma a fortalecer o conceito de qualidade e o espírito de equipa. Nestas ações de sensibilização ou de formação são relembrados os objetivos e as metas que se pretendem atingir, pois todos os colaboradores sabem, qual o papel que desempenham e a importância que tem nos resultados que produzem, estes têm consciência que a qualidade está diretamente relacionada com a satisfação do cliente.

A figura abaixo representa a estrutura documental do SGQ da Silliker.

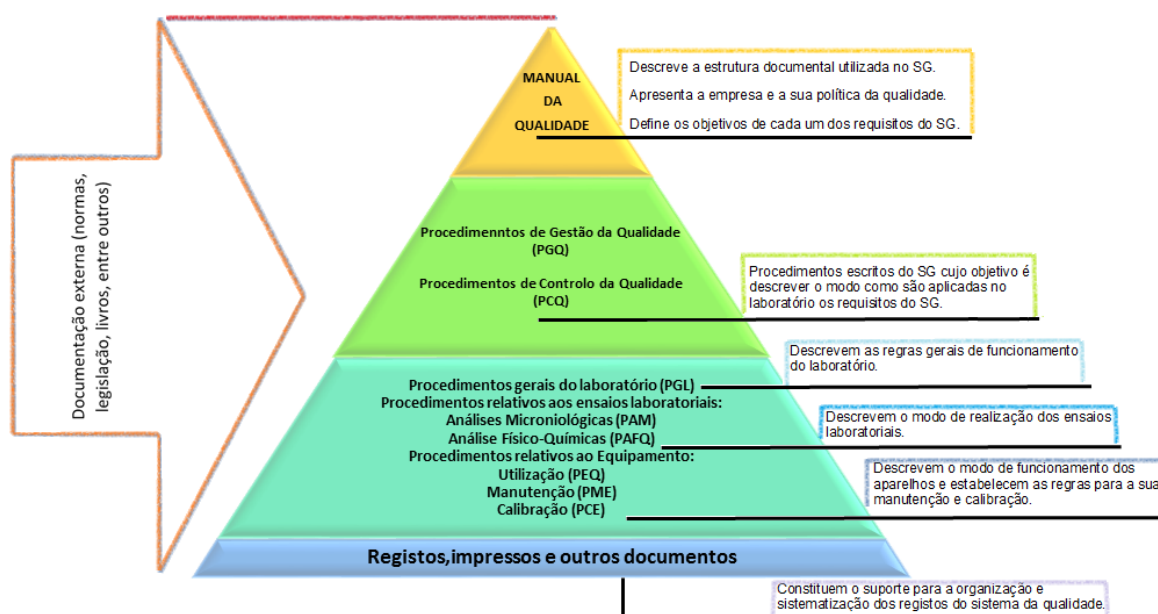


Figura 2- Estrutura documental do SGQ da Silliker (MQ)

Na figura 3, encontra-se a Matriz de relação entre a norma ISO/IEC 17025 e o Sistema de Gestão da Silliker Portugal S.A.

Requisitos da norma	Documentação de suporte do Sistema de Gestão
4.Requisitos de Gestão	
4.1 Organização	MQ
4.2 Sistema de Gestão	MQ, PGQ.01, PGQ.03
4.3 Controlo dos documentos	MQ, PGQ.03, PCQ.03
4.4 Análise de consultas, propostas e contratos	MQ, PGQ.06
4.5 Subcontratação de ensaios e calibração	MQ, PGQ.11
4.6Aquisição de produtos e serviços	MQ, PGQ.02, PGQ.26
4.7 Serviço ao cliente	MQ, PGQ.05, PGQ.06
4.8 Reclamações	MQ, PGQ.05
4.9 Controlo de trabalho de ensaio e/ou de calibração não conforme	MQ, PGQ.10
4.10 Melhoria	MQ, PGQ.18
4.11 Ações corretivas	MQ, PGQ.10
4.12 Ações preventivas	MQ, PGQ.10
4.13 Controlo de registos	MQ, PGQ.07
4.14 Auditorias internas	MQ, PGQ.13
4.15 Revisões pela gestão	MQ, PGQ.18
5.Requisitos técnicos	
5.1 Generalidade	-
5.2 Pessoal	MQ, PGQ.01, PGL.19
5.3 Instalações e condições ambientais	MQ, PGQ.14, PGL.03, PGL.20, PGL.32
5.4 Métodos de ensaio e validação dos métodos	MQ, PGQ.04, PCQ.33, PCQ.34
5.5 Equipamento	MQ, PGQ.02, PGQ.16, PCQ.29
5.6 Rastreabilidade das medições	MQ, PGQ.16, PCQ.29
5.7 Amostragem	MQ, PGL.12, PGL.13
5.8 Manuseamento dos itens a ensaiar	MQ, PGQ.08
5.9 Garantir a qualidade dos resultados de ensaio	MQ, PGQ.08, PCQ.02, PCQ.04, PCQ.11, PCQ.13, PCQ.25, PCQ.29, PCQ.32, PCQ.33, PCQ.34
5.10 Apresentação dos resultados	MQ, PCQ.17

Figura 3- Matriz de relação entre a norma ISO/IEC 17025 e o Sistema de Gestão da Silliker

Ao desenvolver e implementar um SGQ com base nos requisitos do referencial Normativo NP EN ISO/IEC 17025:2005 a organização passa a ter mais confiança nos resultados que gera (NP EN ISO/IEC 17025:2005, 2007).

Controlo de qualidade (CQ) diz respeito ao conjunto de técnicas utilizadas para verificar se estão a ser respeitadas todas as exigências da qualidade descritos nos objetivos da qualidade Silliker. Este CQ tem como objetivo obter resultados com exatidão e precisão além da a satisfação do cliente.

Desta forma, o Controlo de Qualidade deve garantir a rastreabilidade de documentos, equipamentos entre outros. Por exemplo, os equipamentos têm fichas de cadastro, cartas de controlo, registos de manutenções, verificações e calibrações associados. Estes servem exclusivamente para uma analista utilizar quando realiza um ensaio, a fim de preencher corretamente os registos associados, pois um dia mais tarde esses registos podem ser utilizados para a realização de uma auditoria vertical, desta forma convém que estes

documentos estejam rastreáveis a fim de verificar que tudo se encontra controlado.

Os procedimentos para o controlo da qualidade no laboratório envolvem atividades de:

- **Controlo da Qualidade Interno** – Definido pelo próprio laboratório e baseado na melhoria e controlo de processos;
- **Controlo da Qualidade Externo** – Tal como o controlo de qualidade interno, é o laboratório que define a extensão do controlo de qualidade externo, no entanto, este não está sob a supervisão do laboratório. Tem incidência na exatidão dos resultados. Os ensaios de comparação interlaboratorial são ensaios em que participam pelo menos cinco laboratórios, de forma a garantir a mínima representatividade estatística.

O controlo da qualidade interno é o conjunto de ações de controlo de qualidade onde a sua implementação depende apenas da vontade e dos meios do laboratório. O controlo da qualidade interno é muito importante, não só para responder aos requisitos do referencial normativo, mas também para melhorar/controlar a precisão dos resultados.

A Silliker utiliza para controlo da Qualidade Interno da empresa parâmetros como:

- **Duplicados**

Entende-se por duplicados as análises em réplica realizadas à amostra. O uso de duplicados é particularmente recomendado para análises com vários passos e fontes de erro, bem como para novas amostras ou amostras de difícil homogeneização e/ou estabilidade. Também devem ser usados para o treino de novos analistas, ou domínio e aprendizagem de novos ensaios. As análises em duplicado podem ser equiparadas a ferramentas de deteção de erros acidentais e de controlo de repetibilidade. Considera-se importante na deteção de erros acidentais, porque se duas análises são realizadas da mesma forma à mesma amostra se uma das duas análises contiver um erro percebe-se que se está perante um erro acidental, sendo também importante no treino de novos analistas de forma a perceber se ocorre algum erro no contacto com novos

métodos. A análise dos duplicados é efetuada através do LIMS, o sistema informático, que alerta no caso de a diferença entre os duplicados ser superior à variação permitida pelo método. Quando a variabilidade do método não é conhecida, a análise dos duplicados deve obedecer aos seguintes critérios: - 10% do valor médio para valores $\leq 1\%$; - 5% do valor médio para valores $> 1\%$ (Silliker, 2016). Sendo assim, a análise em duplicado deve ser levada como uma ferramenta de deteção de erros acidentais e de controlo da repetibilidade e é recomendado que uma parcela entre 5% a 10% do total de análises seja repetida. Os duplicados são também importantes mais tarde para que o laboratório possa fazer atualização da precisão intermédia (RELACRE, 96).

- **Amostras-Cegas**

As amostras cegas podem ser materiais de referência, certificados ou internos, ou amostras (de clientes, por exemplo) que se conheça o teor do analito que se vai analisar. São amostras em que o resultado é conhecido pelos supervisores, mas desconhecido pelos analistas. No entanto a informação fornecida ao analista não pode suscitar dúvida ou suspeita. O objetivo desta análise em que o analista desconhece que a concentração é conhecida, consiste em avaliar e conhecer o desempenho dos mesmos com base na precisão dos resultados, sendo conhecido como um parâmetro de avaliação/manutenção de competências dos analistas. Em casos em que não existam circuitos de ensaios interlaboratoriais, esta ferramenta é útil para se verificar o desempenho das analistas e ao mesmo tempo controlar o método. Deve existir um plano anual de uso de amostras cegas (RELACRE, 96).

- **Materiais de Referência Internos (MRI)**

Os materiais de referência internos (MRI), por vezes também designados como materiais de referência do Laboratório, são um auxiliar precioso e fundamental do CQ interno. Os MRI são materiais com determinada estabilidade para permitir o controlo da precisão (no sentido da variabilidade a longo prazo), no entanto só permitem o controlo da exatidão se tiverem sido calibrados com MRC. Estes materiais devem ter de preferência uma composição e concentração semelhantes à das amostras a analisar no laboratório. Quando

não é possível obter esta semelhança, usam-se padrões sintéticos que são chamados de padrões de controlo de qualidade (RELACRE, 96).

Tal como as amostras cegas, os materiais de referência internos (MRI) são utilizados com maior frequência quando não existam circuitos de ensaios interlaboratoriais para um método de ensaio. (RELACRE, 96). Os materiais de referência internos podem ser utilizados como amostras diárias de controlo de processo (daily process control samples – DPCS - ferramenta da Silliker).

- **Cartas de Controlo**

O emprego das cartas de controlo é internacionalmente aceite como um dos meios mais eficientes de exercer e visualizar um controlo contínuo sobre os resultados produzidos, e detetar erros, ou seja, estas permitem fazer um controlo da qualidade dos resultados, utilizando uma representação gráfica, sendo necessário que os métodos estejam sob controlo estatístico. Esta ferramenta é uma forma fácil, clara e eficiente de controlar os resultados, ajuda a detetar erros e tendências e ainda evidenciar as situações de “fora- de- controlo” (RELACRE, 96).

Existem 3 tipos básicos de CC, das quais se salientam as cartas de Shewhart de médias ou indivíduos, as cartas de amplitudes, e as cartas de somas cumulativas (CUSUM). A escolha de um tipo de CC deve ter em conta quais os objetivos de cada controlo e as suas características para poder optar pela CC mais adequada. As mais utilizadas são as cartas de controlo médias ou de indivíduos, onde é representada a variação no tempo de um parâmetro selecionado (RELACRE, 96).

- **Branco**

Através da representação da resposta de brancos em CC tem-se uma ajuda para detetar eventuais contaminações ou deterioração de reagentes, pela análise da flutuação do respetivo sinal. Deve ser realizada em paralelo com a análise das amostras (RELACRE, 96). Em cada série de trabalho, deve ser incluído um branco (Silliker, 2016).

2.5.1 Auditorias

As auditorias representam um dos requisitos de gestão da norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 sendo, por isso, uma parte importante do controlo da qualidade do laboratório Silliker. As auditorias têm como objetivo determinar a conformidade dos elementos do sistema com os requisitos especificados, isto é, melhorar/controlar os métodos e processos, permitindo assim, e sempre que possível, identificar atividades que necessitem de ações corretivas. Ao realizar uma auditoria avalia-se também se o Sistema de Gestão cumpre com eficácia a política e os objetivos definidos (NP EN ISO/IEC 17025:2005, 2007).

Existem três tipos de auditorias: (i) as de primeira parte, (ii) segunda parte e (iii) as de terceira parte. Uma auditoria de primeira parte é realizada pela própria organização aos seus próprios sistemas, procedimentos e instalações, podendo recorrer a pessoal próprio qualificado ou a auditores contratados. Uma auditoria de segunda parte é efetuada por um cliente ao fornecedor ou subfornecedores. Uma auditoria de terceira parte é efetuada por um organismo externo e independente. As auditorias de segunda e terceira parte são conhecidas como auditorias externas (NP EN ISO 19011:2012, 2011).

Tabela 1 - Diferentes tipos de auditorias segundo a NP EN ISO 19011:2012

Auditoria interna	Auditoria Externa	
	Auditoria a fornecedores	Auditoria de terceira parte
Por vezes designadas como auditoria de primeira parte	Por vezes designadas como auditoria de segunda parte	Para fins legais, regulamentares e outros semelhantes.

- **Auditorias internas**

A decisão da realização das auditorias internas é da própria empresa, recorrendo a elementos próprios ou contratados para o efeito. Estas auditorias têm como objetivo a identificação de atividades que necessitem de ações corretivas, com o intuito de melhorar o desempenho e ir ao encontro dos requisitos normativos aplicáveis.

Tratando-se de um laboratório acreditado, é necessário a realização de auditorias internas anuais de forma a respeitar o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025:2005 devendo, por isso, existir um programa anual de

auditorias internas que abranja os requisitos do dado referencial (NP EN ISO/IEC 17025:2005, 2007); (OGC001, Guia para aplicação da NP EN ISO/IEC 17025, 2010).

O auditor antes de realizar qualquer auditoria, deve ter formação na NP EN ISO 19011:2012, deve ter conhecimentos de qualidade e deve conhecer o método que vai auditar. Deve antecipadamente elaborar um plano de auditoria e, depois de finalizada a auditoria, deve preparar um relatório da mesma. No relatório deve ser evidenciado que todos os requisitos da NP EN ISO/IEC 17025:2005 são cumpridos e registadas todas as constatações da auditoria para, posteriormente, serem promovidas as ações corretivas e/ou preventivas que se adequem às constatações. As auditorias internas realizadas pela estagiária eram auditorias presenciais e auditorias verticais, isto é, a presencial, como o próprio nome indica, é o acompanhamento da realização do método, onde o auditor pode constatar/evidenciar se todos os passos do método são os mais adequados e respeitam as regras definidas. A auditoria vertical consiste na verificação de todo um processo desde a preparação da amostra até à emissão do boletim analítico da mesma, ou seja, é uma verificação detalhada de todos os elementos e atividades associadas a um ensaio. Esta recolha de dados deve ser referente a uma data anterior à data de realização da auditoria presencial. Deste modo, o auditor irá comparar o que observou e o que está registado, se cumpre ou requisitos da NP EN ISO/IEC e do próprio sistema de gestão.

De acordo com o sistema de gestão da Silliker os relatórios de auditoria interna deverão conter os seguintes elementos (PGQ.13):

- Data da realização da auditoria e elaboração do relatório;
- Identificação da equipa auditora;
- Identificação e registo dos analistas auditados;
- Documentos, ensaios e equipamentos auditados.

Todas as constatações verificadas no decorrer da auditoria devem ser devidamente registadas e analisadas de modo a promover as ações corretivas adequadas para prevenir a sua recorrência.

- **Auditorias externas**

As auditorias de 2ª parte (realizada pelas partes interessadas, como os clientes) e de 3ª parte (para obtenção de um reconhecimento, como a acreditação) são auditorias externas realizadas, normalmente, por profissionais. Estas podem ser realizadas por um cliente/fornecedor/subfornecedor ou por um organismo externo independente, como por exemplo auditores do IPAC, no caso de laboratórios acreditados. São realizadas auditorias de 3ª parte aos métodos acreditados ou que pretendam acreditação, sendo estas realizadas anualmente.

2.5.1.1 Resultados das auditorias técnicas realizadas

Para auditar um método é necessário conhecê-lo, ter conhecimento de toda a metodologia, pontos críticos e procedimentos de controlo de qualidade associados ao mesmo. Deste modo, podes afirmar que foi fundamental para a estagiária ter presenciado o modo como eram executados todos os métodos de ensaio de forma a que se familiarizasse.

As auditorias internas realizadas pela estagiária, foram: auditorias presenciais e verticais. A auditoria presencial é realizada através da interação com o auditado, e a auditoria vertical consiste na verificação detalhada de todos os elementos e atividades associadas ao ensaio a ser auditado. Este tipo de auditoria serve para se demonstrar tanto a robustez do Sistema de Gestão implementado como o sistema de rastreabilidade dos dados produzidos.

No decorrer do estágio, foram auditados 10 métodos no laboratório de química clássica segundo a NP EN ISO/IEC 17025, tendo sido sempre auditada a analista principal e não a analista substituta.

Foram auditados os seguintes métodos:

- NP 1987:2002 Carnes e produtos cárneos. Determinação do teor em hidroxiprolina. Método de referência.
- NP 475:1983 Leites. Determinação do resíduo seco e resíduo seco isento de matéria gorda.
- PAFQ.019.1 Determinação da humidade. Secagem da amostra e cálculo da humidade a partir da perda da massa.

- NP 785:1985 Determinação do resíduo seco solúvel. Processo corrente.
- NP EN 12143:1999 Determinação do teor de sólidos solúveis. Método refractométrico.
- NP 3913:1991 Café torrado e extratos secos de café e de sucedâneos. Determinação do teor de cinza.
- NP 470:1983 Leites. Determinação da acidez.
- ISO 6731:2010 Milk, cream and evaporated milk. Determination of total solids content (Reference method).
- ISO 5534:2004 Cheese and processed cheese. Determination of the total solids content (Reference method).
- PAFQ.363.0 Determinação de colagénio

Para todos os desvios aos procedimentos, tanto de ensaio como de controlo da qualidade foram abertas notas de não conformidades, tendo sido implementada, sempre que aplicável, uma ação corretiva.

Durante a realização das auditorias são avaliados diversos parâmetros, com o objetivo de verificar a validação da qualidade dos resultados obtidos, nomeadamente, rastreabilidade, realização de duplicados, ensaios em branco e a utilização de DPCS.

Os parâmetros avaliados durante a auditoria são apresentados de seguida, assim como as respetivas conclusões. As siglas C, NC e NA representam, conforme, não conforme e não aplicável, respetivamente.

2.5.1.1.1 Auditorias realizadas no laboratório de química clássica

- **NP 1987:2002 Carnes e produtos cárneos. Determinação do teor em hidroxiprolina. Método de referência.**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 1. Este método está acreditado desde 2013.

A analista cumpriu a maior parte dos requisitos presente na norma, apesar de terem sido registadas algumas não conformidades, algumas delas não estavam sobre a responsabilidade da analista auditada. Ao longo da auditoria constataram-se NC menores, ou seja, relativas a falta de rastreabilidade de um impresso de controlo de qualidade (4.3 e 4.13), onde se verificou que o código não estava evidenciado na folha, desta forma o impresso não era rastreável. Também se registaram NC relacionadas com os equipamentos, requisito (5.5), relativas ao incumprimento da manutenção e a falta da verificação diária de equipamentos utilizados no decorrer da auditoria. Também se verificou que a analista preencheu corretamente a respetiva lista de trabalho e os registos associados ao método. Ainda neste relatório de auditoria, pode-se verificar que os registos de controlo de reagentes não se encontram rastreáveis (4.3, 4.13), uma vez que não existe qualquer rastreabilidade ao impresso pois não consta na folha da analista nenhum código além de que não foi evidenciado o certificado de lote (1-propanol), e nem foi pedido no IQ.139.0 – Pedido de certificados de lote (5.6).

Relativamente a Auditoria vertical constatou-se o requisito (5.4.7- controlo de dados) não estava conforme uma vez que a analista transcreveu mal o resultado obtido no LIMS, e este ainda não tinha sido devidamente corrigido.

- **NP 475:1983 Leites. Determinação do resíduo seco e resíduo seco isento de matéria gorda**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 2. Este método está acreditado há mais de 15 anos.

A analista cumpriu todos os requisitos presentes na norma. A lista de trabalho e registos associados ao método encontram-se todos corretamente preenchidos. Apenas se constatou que o requisito (5.4.5 validação de métodos) não tinha

sido cumprido uma vez que, no decorrer da auditoria, se verificou que o método necessita de validação, não sendo validado há mais de 5 anos. Além de que na data da auditoria verificou-se que o requisito (5.5- Equipamentos) também não estava a ser cumprida a manutenção da estufa 14D, pois a manutenção encontrava-se em falta.

Relativamente aos aspetos da qualidade, a analista realiza ensaios em duplicado como definido no procedimento PCQ.04, ponto 6.3 Duplicados.

- **PAFQ.019.1 - Determinação da humidade. Secagem da amostra e cálculo da humidade a partir da perda da massa**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 3. Este método está acreditado desde 2011.

No decorrer da auditoria constatou-se que a analista procedeu conforme o procedimento, apesar de terem sido registadas duas não conformidades menores. A primeira NC registada está relacionada com a falta de cumprimento do requisito (5.5- Equipamentos) relativamente à manutenção do equipamento estufa 14H que segundo a analista responsável por esta função, não teria sido realizada a manutenção do mês de outubro por falta de disponibilidade do equipamento ou da própria. A segunda NC apontada neste procedimento está relacionado com o impresso IQ.90.1B Determinação de água, humidade e perda de massa por secagem, onde se constatou que na série de trabalho realizada, a analista realizou dois métodos (NP 875 E PAFQ.019). No impresso IQ.90.1B a analista registou duas estufas (14H e 14D) no entanto não é rastreável em qual das estufas foi realizado os diferentes métodos, por esta razão o IQ.90.1B foi atualizado de forma a ser rastreável os equipamentos utilizados para cada um dos critérios (5.6).

Relativamente aos aspetos da qualidade, a analista realiza ensaios em duplicado como definido no procedimento PCQ.04, ponto 6.3 Duplicados.

- **NP 785:1985 Determinação do resíduo seco solúvel. Processo corrente.**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 4. Este método está acreditado há mais de 15 anos.

No decorrer desta auditoria não houveram constatações a apontar durante a execução do método, uma vez que todos os requisitos da norma estavam a ser devidamente cumpridos. Porém, verificou-se que não existem evidências da validação do impresso IQ.91.4 Verificação do refratómetro digital (4.3).

A norma encontra-se disponível fisicamente na pasta dos Derivados de frutos e produtos hortícolas, Normas Portuguesas e na pasta eletrónica de documentação. A analista tem em sua posse a cópia controlada na capa das cópias dos procedimentos.

Relativamente aos aspetos da qualidade, a analista realiza ensaios em duplicado como definido no procedimento PCQ.04, ponto 6.3 Duplicados.

- **NP EN 12143:1999 Determinação do teor de sólidos solúveis. Método refractométrico.**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 5. Este método está acreditado há mais de 15 anos.

Durante a realização da auditoria constatou-se que a analista realiza corretamente tanto a parte prática como os registos de controlo de qualidade, desta forma pode-se afirmar que todos os requisitos da norma foram cumpridos.

Por sua vez verificou-se duas não conformidades, uma na parte da auditoria vertical onde se constatou que toda a rastreabilidade do ensaio (5.6) foi efetuada no impresso errado, ou seja, a analista efetuou os registos no impresso IQ.63.0A Brix- NP 785 e não no Impresso IQ.63.0B NP EN 12143 e outra NC foi constatada na validação do impresso IQ.91.4 Verificação do refratómetro digital (4.3).

Relativamente aos aspetos da qualidade, a analista realiza ensaios em duplicado como definido no procedimento PCQ.04, ponto 6.3 Duplicados.

- **NP 3913:1991 Café torrado e extratos secos de café e de sucedâneos. Determinação do teor de cinza.**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 6. Este método está acreditado há mais de 15 anos.

Apesar de se ter confirmado, durante a auditoria, que o procedimento é seguido na íntegra pela analista, verificou-se que o método estava em processo de revalidação, ou seja, a precisão intermedia, a repetibilidade e a incerteza estavam desatualizados ou seja o requisito (5.4.5- validação de métodos) estava em face de ser cumprido.

A norma encontra-se disponível fisicamente na pasta Café e sucedâneos, Normas várias, Pasta 1 e na Pasta eletrónica de documentação. A analista tem em sua posse a cópia controlada na capa das cópias dos procedimentos.

Relativamente aos aspetos da qualidade, a analista realiza ensaios em duplicado como definido no procedimento PCQ.04, ponto 6.3 Duplicados.

- **NP 470:1983 Leites. Determinação da acidez.**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 7. Este método está acreditado há mais de 15 anos.

Durante a realização da auditoria constatou-se que a analista realiza corretamente tanto a parte prática como os registos de controlo de qualidade, desta forma todos os requisitos estavam a ser cumpridos.

Verificou-se também no decorrer da auditoria a falta de evidências para a validação dos seguintes impressos (4.3): IQ.23.0M- Determinação de acidez, exp NaOH 1N – NP470, NP638, NP701, NP1090, NP1712; IQ50.9A- Controlo dos parâmetros da reta de calibração- Potenciómetro e para o IQ.156.6 – Verificação do potenciómetro. Também se constatou a falta do certificado de lote M14 da pipeta volumétrica de 20ml (2015_20ml) (4.3, 4.13).

Relativamente aos aspetos da qualidade, a analista realiza ensaios em duplicado como definido no procedimento PCQ.04, ponto 6.3 Duplicados.

- **EN ISO 5534:2004 (IDF 4:2004) Cheese and processed cheese. Determination of the total solids content. (Reference method)**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 8.

Este método encontra-se em processo de acreditação. Pedida a acreditação em 2017.

Verificou-se, ao longo da auditoria que a analista cumpre com descrito no procedimento. Não foram detetados erros nem ao nível da técnica nem erros relacionados com os procedimentos de controlo da qualidade.

A analista ainda não se encontra qualificada (requisito 5.2 – Pessoal) porque o método se encontra em fase de implementação. De acordo com o definido no procedimento PGQ.01 Recursos Humanos: "Nota 8: Quando um analista implementa e valida um novo método analítico, fica automaticamente qualificado para a realização do mesmo".

Não existe nenhum DPCS definido para este método, pelo simples facto de se encontrar em fase de implementação.

- **ISO 6731:2010 IDF21 Milk, cream and evaporated milk. Determination of total solids content. (Reference method)**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 9.

Este método encontra-se em processo de acreditação. Pedida a acreditação em 2017.

Verificou-se, ao longo da auditoria que a analista cumpre com descrito no procedimento. Não foram detetados erros nem ao nível da técnica nem erros relacionados com os procedimentos de controlo da qualidade.

A analista ainda não se encontra qualificada (requisito 5.2 – Pessoal) porque o método se encontra em fase de implementação. De acordo com o definido no procedimento PGQ.01 Recursos Humanos: "Nota 8: Quando um analista implementa e valida um novo método analítico, fica automaticamente qualificado para a realização do mesmo".

Não existe nenhum DPCS definido para este método, pelo simples facto de se encontrar em fase de implementação.

- **PAFQ.363.0 Determinação de colagénio**

O relatório completo da auditoria encontra-se apresentado no Anexo 10.

Este método está acreditado desde 2013.

Esta auditoria foi apenas vertical com o objetivo de verificar se a rastreabilidade estava conforme e se os cálculos estavam corretos.

Relativamente aos cálculos a quantidade de colagénio é calculado através do teor de hidroxiprolina x8, ou seja, esta auditoria vertical esta ligada à auditoria vertical do método da determinação da hidroxiprolina, realizada nos dias 2 e 3 de Novembro de 2016. Desta forma pode-se dizer que os cálculos estão corretos em ambas as auditorias, pois o resultado apresentado ao cliente é o resultado obtido através da auditoria.

2.5.1.2 Duplicados/Validação de Impressos

Para além da realização de auditorias foram também desenvolvidos outros trabalhos na área do controlo de qualidade como:

- Compilação dos dados dos duplicados (para atualizar a precisão intermédia);
- Validação de impressos com cálculos automáticos

2.5.1.2.1 Compilação dos dados dos duplicados

O uso de duplicados é particularmente recomendado para análises com vários passos e fontes de erro, bem como para novas amostras ou amostras de difícil homogeneização e/ou estabilidade (RELACRE, 96).

Para a realização desta tarefa é necessário proceder à recolha dos dados que passa por procurar os mesmos para uma dada norma/método em listas de trabalho relativas ao(s) ano(s) anterior(es). Na recolha são registados os resultados da análise em duplicado, a data, o número da amostra e a matriz associada. O registo dos duplicados tem como objetivo estimar a precisão intermédia; a data e o número da amostra servem para rastrear as amostras; o registo da matriz tem como objetivo conhecer os tipos de matrizes analisadas.

Na figura 6 é apresentado um exemplo da compilação dos dados dos duplicados.

NP 874 Determinação de fósforo				
Data	Nº Amostra	Matriz	Resultados	
2016	86335	Produto Acabado	1.7722	1.7354
2016	84796	Ingrediente	0.3628	0.3577
2016	79547	Chocolate de leite	0.1721	0.1717
2016	78786	Matéria Prima	0.1292	0.1304
2016	78517	Leguminosas secas	0.9231	2.0157
2016	77275	Ingrediente	0.4238	0.4288

Figura 6- Registo dos duplicados para o cálculo da precisão intermédia

2.5.1.2.2 Validação de impressos com cálculos associados

A validação de impressos é muito importante na área do controlo da qualidade, uma vez que a utilização de impressos com cálculos associados é bastante comum num laboratório e, por esta razão, é necessário demonstrar que todas as fórmulas de cálculo utilizadas no impresso são as corretas. Assim é necessário proceder a uma validação do impresso de maneira a garantir a sua veracidade.

Para iniciar a validação de um impresso é necessário ter conhecimento das fases que envolvem o processo. O exemplo apresentado é referente ao IQ.142.5 Registo de ensaios em branco.

Inicia-se a validação do impresso com a elaboração de um relatório de tratamento de informação, que tem como objetivo evidenciar que todos os cálculos do impresso estão corretos.

Na figura 7, encontra-se o início do relatório do tratamento de informação, onde se pode verificar qual é o impresso que vai ser validado, qual é a Norma, o método, o ano, o critério de aceitação, a data e o lote que serão utilizados para a realização desta validação.

RELATÓRIO - TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO

Assunto: Validação do impresso IQ.142.5 - Registo de ensaios em branco

- ✓ Norma(s): EN ISO 1735
- ✓ Método: Matéria gorda
- ✓ Ano(s): 2016
- ✓ Critério de aceitação: 0,0010
- ✓ Data: 2016-06-21
- ✓ Lote:

Lote	Lote	Lote	Lote	Lote
Etanol absoluto	Éter petroleo	Amónia	Éter diétilico	Ácido clorídrico
16BD89060	SZB79123	15IG40230	15JD53043	---

Figura 4 - Início do documento word elaborado para a validação do impresso

Após a verificação inicial, procede-se à verificação dos cálculos relativos ao registo dos ensaios em branco. Na figura 8 encontra-se o impresso devidamente preenchido com as diferentes possibilidades de cálculo.

Data	Ensaio em branco N.º da lista	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Valor do branco (g)	Aceitação
		Etanol absoluto	Éter petróleo	Amónia	Éter diétilico	Ácido clorídrico		
21/06/2016	L.2016/12345	16BD89060	SZB79123	15IG40230	15JD53043	---	0,0009	Aceitável
22/06/2016	L.2016/12346	16BD89061	SZB79124	15IG40231	15JD53044	---	0,0010	Aceitável
23/06/2016	L.2016/12347	16BD89062	SZB79125	15IG40232	15JD53045	---	0,0011	Não aceitável

Figura 5- Diferentes possibilidades de cálculo para o branco

As células com fundo amarelo são preenchidas pela analista com os dados utilizados para a realização do ensaio em branco.

As células com fundo verde e vermelho estão relacionadas com a avaliação associada aos resultados obtidos, ou seja, a cor verde significa que o resultado é “Aceitável” e a cor vermelha que o resultado é “Não aceitável”.

Desta forma pode-se evidenciar que:

- **Critério de aceitação:** 0,0010
- **Valor do branco (g):** 0,0009 – OK

Ou seja, a Aceitação do resultado obtido está relacionada com:

- Se o “Valor do branco (g)” for igual ou inferior ao “Critério de aceitação” então a “Aceitação” é considerada “Aceitável”, a **verde**.
- Exemplo: Valor do branco (g) = 0,0009 é < a 0,0010, logo “Aceitável” – OK

Data	Ensaio em branco N.º da lista	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Valor do branco (g)	Aceitação
		Etanol absoluto	Éter petróleo	Amónia	Éter diétilico	Ácido clorídrico		
21/06/2016	L.2016/12345	16BD89060	SZB79123	15IG40230	15JD53043	---	0,0009	Aceitável

- Exemplo: Valor do branco (g) = 0,0010 é = a 0,0010, logo “Aceitável” – OK

Data	Ensaio em branco N.º da lista	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Valor do branco (g)	Aceitação
		Etanol absoluto	Éter petróleo	Amónia	Éter diétilico	Ácido clorídrico		
22/06/2016	L.2016/12346	16BD89061	SZB79124	15IG40231	15JD53044	---	0,0010	Aceitável

- Se o “Valor do branco (g)” for superior ao “Critério de aceitação” então a “Aceitação” é considerada “Não aceitável”, a **vermelho**.
- Exemplo: Valor do branco (g) = 0,0011 é > a 0,0010, logo “Não aceitável” – OK

Data	Ensaio em branco N.º da lista	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Valor do branco (g)	Aceitação
		Etanol absoluto	Éter petróleo	Amónia	Éter diétilico	Ácido clorídrico		
23/06/2016	L.2016/12347	16BD89062	SZB79125	15IG40232	15JD53045	---	0,0011	Não aceitável

3 Conclusão

O presente relatório incide sobre as atividades desenvolvidas durante a realização de um estágio na empresa Silliker Portugal S.A., na área do controlo da qualidade que teve como principal objetivo acompanhar todas as atividades de controlo da qualidade dos ensaios realizados de acordo com o sistema de gestão implementado. Um SGQ documentado é um pré-requisito para a obtenção de acreditação (Huber, 2007). Uma empresa com um SGQ implementado tem estabelecido estruturas organizacionais robustas, com um suporte documental amplo. Existe um compromisso por parte da gestão de topo e uma necessidade de formação contínua dos colaboradores. Ao ter implementado um SGQ a organização necessita de rever o sistema pelo menos uma vez por ano, passar por constantes auditorias internas e validar os métodos que realiza.

Um laboratório acreditado segundo o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025 garante uma qualidade controlada, verificada e validada. O laboratório comprova que é fiável tanto para os seus clientes como para os consumidores. A acreditação exige um rigoroso procedimento de controlo da qualidade, e as auditorias surgem como um elemento fundamental para a verificação do funcionamento do sistema e a implementação de correções e ações corretivas ao mesmo sem que se acumulem ou prolonguem situações de não cumprimento dos requisitos e se evite outras. todos os ensaios acreditados têm obrigatoriamente de ser auditados num ciclo de 4 anos e, nestas, são avaliados todos os aspetos relativos ao método, como a rastreabilidade, utilização de DPCS, realização de duplicados, verificações de equipamentos, validação de impressos associados aos métodos, entre outros. Todas as constatações são registadas no relatório de auditoria, sendo que para todas as não conformidades detetadas é efetuado o seu registo, analisada a causa do desvio e, sempre que aplicável, a definição das ações corretivas mais eficazes para a eliminação da causa detetada. Além da realização de auditorias, foram também desenvolvidos outros trabalhos nesta área, como a procura e registo de duplicados referentes a normas/procedimentos com o fim de atualizar a precisão intermédia e a validação de impressos, com o objetivo de evidenciar que todos os cálculos associados ao método estão corretos.

No decorrer das auditorias a maior parte dos requisitos estavam a ser cumprido quer ao nível técnico quer ao nível do cumprimento dos requisitos do sistema de gestão. As constatações que se verificaram ser não conformidades menores incidiam principalmente sobre os requisitos 4.3 Controlo dos documentos, 4.13 Controlo de registos, 5.2 Pessoal, 5.4.5 Validação de métodos, 5.4.7 Controlo de dados, 5.5 Equipamento e 5.6 Rastreabilidade das medições da norma NP EN ISO/IEC 17025. Com base nestas constatações foram colocadas em prática medidas de correção para a prevenção de falhas futuras e desta forma assegurar a melhoria contínua do SGQ implementado.

É de realçar que o conceito de melhoria contínua é um dos objetivos da Silliker, procurando sempre a excelência no trabalho que desenvolve.

Pode-se realçar que todos os objetivos deste estágio foram devidamente atingidos, tendo a estagiária adquirido conhecimentos e experiência fundamentais relativamente ao funcionamento de um sistema de gestão específico de um dos maiores laboratórios nacionais de controlo de qualidade de alimentos, e muito em particular ao acompanhamento do sistema de controlo da qualidade dos ensaios acreditados.

4 Bibliografia

Alimentarius, Codex. Obtido de <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/en/> - consultado a 15 de fevereiro de 2017

Alimentarius, Codex;. (2003). Codex alimentarius. *FAO/WHO Food Standards - Codex alimentarius CAC/RCP 1-1969 Rev. 4*. Codex Alimentarius.

Almeida, J. A., & Pires, Â. d. (Abril-Junho de 2006). Acreditação. *Vantagens e dificuldades da implementação de um Sistema da Qualidade num laboratório de ensaio e /ou calibração*. Química 101.

Caldeira, M., Teixeira, P., Pinto, P., Couto, J., & Hogg, T. (2002). Produtos Tradicionais:qualidade e segurança a preservar- Manual (do formador) sobre higiene e segurança alimentar. AESBUC/UCP, Porto.

DGS. (Março de 2016). Portugal - Alimentação Saudável em Números - 2015. *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável*. Direção-Geral da Saúde, Lisboa.

Europeia, C. (2005). Do campo à mesa - Uma alimentação segura para os consumidores europeus. Série: A Europa em movimento. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

Europeia, J. O. (29 de Abril de 2004). REGULAMENTO (CE) N.º 853/2004 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Abril de 2004. *que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal*.

Europeia, J. O. (29 de Abril de 2004). REGULAMENTO (CE) N.º 854/2004 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Abril de 2004. *que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano*.

Europeia, J. O. (15 de Novembro de 2005). REGULAMENTO (CE) N.º 2073/2005 DA COMISSÃO de 15 de Novembro de 2005. *relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios*. Jornal Oficial da União Europeia.

Europeias, J. O. (14 de Junho de 1993). DIRECTIVA 93/43/CEF DO CONSELHO de 14 de Junho de 1993. *Relativa à higiene dos géneros alimentícios*. Jornal Oficial das Comunidades Europeias.

Europeias, J. O. (28 de Janeiro de 2002). REGULAMENTO (CE) Nº178/2002 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 28 de Janeiro de 2002. *que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios*. Jornal Oficial das Comunidades Europeias.

Europeias, Jornal Oficial das Comunidades. (29 de Abril de 2004). REGULAMENTO (CE) N.º 852/2004 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Abril de 2004. *relativo à higiene dos géneros alimentícios*.

FAO, M. d. (1 - 2 de Setembro de 2005). Workshop de Lisboa sobre a Promoção de Hortofrutícolas nos Países de Expressão Portuguesa "Relatório de um Workshop Conjunto . Lisboa: Organização Mundial da Saúde.

Gregório, M. J., Graça, P., Nogueira, P. J., Gomes, S., Santos, C. A., & Boavida, J. (Abril-Junho de 2014). Proposta Metodológica para a Avaliação da Insegurança Alimentar em Portugal. Associação Portuguesa dos Nutricionistas.

Huber. (2007). Validation and Qualification in Analytical Laboratories, Informa Healthcare USA, Inc., 2007, ISBN 9780849382673.

IPAC. Obtido de <http://www.ipac.pt/ipac/funcao.asp> - consultado a 10 de abril de 2017

ISO 5534:2004 Cheese and processed cheese. Determination of the total solids content. Reference method.

ISO 6731:2010 Milk, cream and evaporated milk. Determination of total solids content. Reference method.

Lameiras, C. M. (Novembro de 2011). Levantamento dos Principais Perigos/Riscos na Segurança Alimentar numa Rede de Hipermercados da Região de. *Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Mundial, C. d. (Quinta versión (2016)). Marco estratégico mundial para la seguridad alimentaria y la nutrición (MEM).

NP 1987:2002 Carnes e produtos cárneos. Determinação do teor de hidroxiprolina. Método de referência.

NP 3913:1991 Café torrado e extratos secos de café e de sucedâneos. Determinação do teor de cinza.

NP 470:1983 Leites. Determinação da acidez.

NP 475:1983 Leites. Determinação do resíduo seco e resíduo isento de matéria gorda.

NP 785:1985 Determinação do resíduo seco solúvel. Processo corrente.

NP EN 12143:1999 Determinação do teor de sólidos solúveis. Método refractométrico.

NP EN ISO 19011:2012 *Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão*.

NP EN ISO/IEC 17025:2005 *Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e c alibração*.

NutriSciences, Mérieux. (s.d.). *Mérieux NutriSciences*. Obtido de História: <http://www.merieuxnutrisciences.pt/pt/por/grupo/historia> - consultado a 27 de abril de 2017

OGC001. (30 de Março de 2010). Guia para aplicação da NP EN ISO/IEC 17025. IPAC.

Oliveira, A. (2e 3 de Novembro de 2016). ISO/IEC 17025:2005. *LABORATÓRIO ALIMENTAR – CONCEITOS GERAIS*. Silliker Portugal.

PAFQ.019.1 - Silliker - Procedimento de análises Físico-Química . (14 de julho de 2011). *Determinação da humidade. Secagem da amostra e cálculo da humidade a partir da perda da massa.*

PAFQ.363.0 - Silliker- Procedimento de análises Físico-Química . *Detreminação de colagénio.*

Pedroso, L. (26 de 4 de 2005). Segurança Alimentar e Saúde Pública. *Food Safety And Public Health*. Lisboa: Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde.

RELACRE. (Dezembro de 95). Guia RELACRE 2. *Auditorias Internas de Laboratórios Químicos*. RECLACRE.

RELACRE. (Janeiro de 96). Guia RELACRE 3. *Validação de Resultados em Laboratórios Químicos*. RELACRE.

República, D. d. (2004). *Decreto-Lei nº113/2004*. Obtido de <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/346743/details/normal?q=Decreto-Lei+n%C2%BA%20113%2F2006%2C%20de+12+de+Junho> - consultado a 6 de abril de 2017

Sá, & Magalhães, J. (Maio/Junho de 2009). Referenciais de Certificação para a Segurança Alimentar. Revista INGENIUM, II série,nº111.

Santos, J. M. (2008). *Sistema Português da Qualidade 25 anos- Passados 25 anos, estará o modelo do SPQ esgotado?* Lisboa, Lisboa: Editideias.

Silliker. (2016). PCQ.04 - Silliker. *Procedimento de Controlo de Qualidade*. Silliker Portugal S.A.

Silliker Portugal S.A. (15 de Julho de 2016). *Manual da Qualidade. Apresentação da empresa*. Canelas.

Sousa, R. A. (2016). Dissertação de mestrado. *Acompanhamento do controlo da qualidade e da segurança alimentar em armazém num grande distribuidor do mercado retalhista moderno*. Universidade do Porto.

WHO. (outubro de 2016). *10 facts on food safety*. Obtido de http://www.who.int/features/factfiles/food_safety/es/ - consultado a 15 de março de 2017